(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) 公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号

特開2002－189560

(P2002－189560A)

(43)公開日　平成14年7月5日(2002.7.5)

(51)Int.Cl.⁷	識別記号	ＦＩ		テーマコード(参考)
G06F　3/023	340	G06F　3/023	340Z	3D040
B60H　1/00	103	B60H　1/00	103A	3J070
B60K　20/02		B60K　20/02	A	5B020
B60R　16/02	630	B60R　16/02	630K	5B087
G05G　1/08		G05G　1/08	B	

審査請求　未請求　請求項の数4　OL　(全 12 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2000－391239(P2000－391239)

(22)出願日　平成12年12月22日(2000.12.22)

(71)出願人　000010098
アルプス電気株式会社
東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72)発明者　小野寺　幹夫
東京都大田区雪谷大塚町1番7号　アルプス電気株式会社内

(72)発明者　沼田　秀隆
東京都大田区雪谷大塚町1番7号　アルプス電気株式会社内

(74)代理人　100078134
弁理士　武　顕次郎　（外3名）

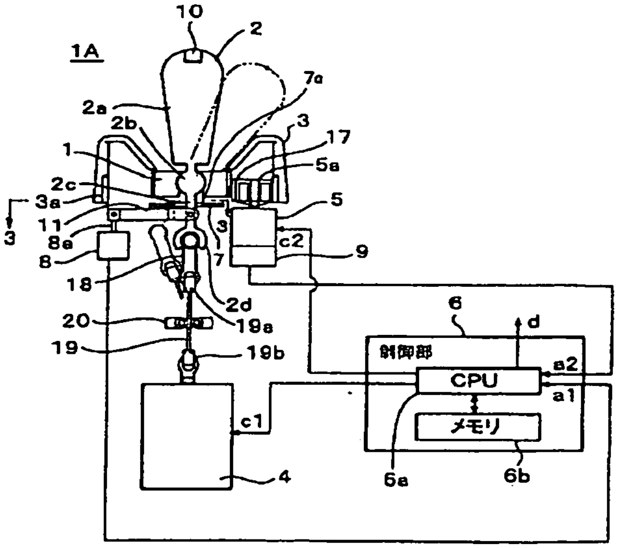
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　手動入力装置及びこれを用いた車載機器制御装置

(57)【要約】

【課題】　小型かつ低コストにして操作性及び多機能性に優れた手動入力装置を提供すること、この手動入力装置を備えた車載機器制御装置を提供すること。

【解決手段】　手動入力装置1Aについては、球軸受1と、当該球軸受1に揺動自在に保持されたジョイスティック形ノブ2と、当該ジョイスティック形ノブ2と同心に配置されたロータリノブ3と、ジョイスティック形ノブ2に外力を負荷する第1アクチュエータ4と、ロータリノブ3に外力を負荷する第2アクチュエータ5と、これら第1及び第2のアクチュエータ4, 5を制御する制御部6と、前記ジョイスティック形ノブ2の操作方向を規制するガイド部材7と、前記ジョイスティック形ノブ2の操作状態を検知する第1検知手段8と、前記ロータリノブ3の操作状態を検知する第2検知手段9とを備えるという構成にする。車載機器制御装置51については、筐体52の内部に手動入力装置1Aを内蔵し、筐体52の上面に、手動入力装置1Aに備えられたジョイスティック形ノブ2、ロータリノブ3と、機器選択用の押釦スイッチ54a～54fを配置するという構成にする。



【特許請求の範囲】

【請求項１】　同心に配置されたジョイスティック形ノブ及びロータリノブと、前記ジョイスティック形ノブに外力を負荷する１つの第１アクチュエータと、前記ロータリノブに外力を負荷する１つの第２アクチュエータと、前記ジョイスティック形ノブの操作方向を規制するガイド部材と、前記ジョイスティック形ノブの操作状態を検知する第１検知手段と、前記ロータリノブの操作状態を検知する第２検知手段とを備えたことを特徴とする手動入力装置。

【請求項２】　前記フォースフィードバック用アクチュエータの制御部を、手動入力装置を構成する筐体内に一体に備えたことを特徴とする請求項１に記載の手動入力装置。

【請求項３】　前記フォースフィードバック用アクチュエータの制御部を、外部装置に備えたことを特徴とする請求項１に記載の手動入力装置。

【請求項４】　機能調整を行おうとする電気機器を選択するための電気機器選択スイッチと、当該選択スイッチによって選択された電気機器が有する各種の機能を調整する手動入力装置とを有し、前記手動入力装置として、同心に配置されたジョイスティック形ノブ及びロータリノブと、前記ジョイスティック形ノブに外力を負荷する第１アクチュエータと、前記ロータリノブに外力を負荷する第２アクチュエータと、前記ジョイスティック形ノブの操作方向を規制するガイド部材と、前記ジョイスティック形ノブの操作状態を検知する第１検知手段と、前記ロータリノブの操作状態を検知する第２検知手段とを有するものを備えたことを特徴とする車載機器制御装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、フォースフィードバック機能付きの手動入力装置とこれを用いた車載機器制御装置とに係り、特に、入力手段の多機能化及び集約化技術に関する。

【０００２】

【従来の技術】従来より、入力手段としてのノブの操作フィーリングを良好にしてノブの操作を確実なものにするため、ノブにその操作量及び操作方向に応じた抵抗感や推力を付与するフォースフィードバック機能付きの手動入力装置が知られている。

【０００３】図１０に、従来より知られているこの種の手動入力装置の一例を示す。本例の手動入力装置は、ロータリノブ１０１と、当該ロータリノブ１の回転量及び回転方向を検知する検知手段１０２と、ロータリノブ１０１に外力を負荷するアクチュエータ１０３と、検知手段１０２から出力される検知信号ａを取り込んでアクチュエータ１０３の制御信号ｃを生成する制御部１０４と、制御部１０４から出力された制御信号ｃをＤ／Ａ変換するＤ／Ａ変換器１０５と、Ｄ／Ａ変換器１０５によりアナログ信号に変換された制御信号ｃを増幅してアクチュエータ１０３の駆動電力を得る電力増幅器１０６とから構成されている。制御部１０４は、ＣＰＵ１０４ａとメモリ１０４ｂとから構成されており、メモリ１０４ｂには、検知信号ａに応じた制御信号ｃがテーブルの形で記憶されている。ＣＰＵ１０４ａは、検知手段１０２からの検知信号ａを取り込み、取り込まれた検知信号ａに応じた制御信号ｃをメモリ１０４ｂから読み出して、Ｄ／Ａ変換器１０５に出力する。

【０００４】これによって、アクチュエータ１０３が駆動され、ロータリノブ１０１にその操作量及び操作方向に応じたフォースフィードバックを作用することができるので、本例の手動入力装置は、ロータリノブ１０１の操作フィーリングが良好で、ロータリノブ１０１の操作を確実なものにすることができる。

【０００５】この種の手動入力装置は、自動車におけるバイワイヤ方式のギアシフト装置や、車載された各種の電気機器、例えば、エアコン、ラジオ、テレビ、ＣＤプレーヤ、ナビゲーションシステム等の機能調整装置として適用される。

【０００６】ギアシフト装置として適用する場合、手動入力装置に備えられたフォースフィードバック機能は、シフトレバーのレンジ切替にクリック感を与えたり、例えばＰ（パーキング）レンジからＲ（リバース）レンジ、Ｄ（ドライブ）レンジから２ｎｄ（セカンド）レンジなど、特定レンジから他の特定レンジへのシフトレバーの不正な操作を禁止するロック手段などとして利用される。また、車載電気機器の機能調整装置として利用する場合、手動入力装置に備えられたフォースフィードバック機能は、ロータリノブ１０１に適度な抵抗感を付与して機能の微調整を容易にしたり、ロータリノブ１０１に適度な推力を付与してロータリノブ１０１の操作を軽快にするのに利用される。

【０００７】なお、前記においては、ロータリノブ１０１を備えた手動入力装置を例にとって説明したが、ロータリノブ１０１に代えて、２次元方向に揺動可能なジョイスティック形のノブを備えた手動入力装置や、一定の面内で旋回するレバー形のノブを備えた手動入力装置も従来より知られている。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、従来においては、複数個のノブを同心に備え、これら複数個のノブのそれぞれがフォースフィードバック制御される手動入力装置については提案されておらず、手動入力装置の多機能化及び集約化に改善の余地があった。

【０００９】例えば、図１０に例示した手動入力装置を車載機器の機能調整装置として適用する場合、車載機器は数量が多く、かつ、調整すべき機能も多岐にわたるので、１つの回転ノブ１０１で全ての車載機器の機能調整

を行うようにすると、却って操作性が悪くなり、誤操作を生じやすくなる。しかしながら、操作性を改善するために、複数の手動入力装置を車載機器制御装置に並列に配置すると、手動入力装置の設定スペースが大きくなって車載機器制御装置が大型化したり、車載機器制御装置が高コスト化になるという別の不都合が生じる。

【００１０】本発明は、かかる従来技術の不備を解消するためになされたものであって、その課題とするところは、小型かつ低コストにして操作性及び多機能性に優れた手動入力装置を提供すること、及びこの種の手動入力装置を備え、小型かつ低コストにして操作性及び多機能性に優れた車載機器制御装置を提供することにある。

【００１１】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記の課題を解決するため、手動入力装置に関して、第１に、同心に配置されたジョイスティック形ノブ及びロータリノブと、前記ジョイスティック形ノブに外力を負荷する１つの第１アクチュエータと、前記ロータリノブに外力を負荷する１つの第２アクチュエータと、前記ジョイスティック形ノブの操作方向を規制するガイド部材と、前記ジョイスティック形ノブの操作状態を検知する第１検知手段と、前記ロータリノブの操作状態を検知する第２検知手段とを備えるという構成にした。

【００１２】かように、手動入力装置にジョイスティック形ノブ及びロータリノブを備えると、調整しようとする電気機器又は機能に応じてこれら複数個のノブを使い分けることができるので、手動入力装置の操作性を改善できると共に、手動入力装置の多機能化を図ることができる。また、これらの各ノブを同心に配置すると、ノブの設定スペースを集約化することができるので、手動入力装置の小型化を図ることができる。さらに、ジョイスティック形ノブに１つの第１アクチュエータでフォースフィードバック用の外力を負荷する構成にすると、手動入力装置に備えるべきアクチュエータの数量を最小限にすることができるので、ジョイスティック形ノブに２つ以上の第１アクチュエータからフォースフィードバック用の外力を負荷する場合に比べて手動入力装置の構成の集約化を図ることができ、手動入力装置の小型化、低コスト化及び省電力化を図ることができる。加えて、ガイド部材材を備えると、ジョイスティック形ノブを予め定められた特定の方向にのみ操作することができるので、ジョイスティック形ノブを用いた信号入力操作を容易かつ確実に行うことができる。

【００１３】本発明は、手動入力装置に関して、第２に、前記フォースフィードバック用アクチュエータの制御部を、手動入力装置を構成する筐体内に一体に備えるという構成にした。

【００１４】かように、フォースフィードバック用アクチュエータの制御部を手動入力装置を構成する筐体内に一体に備えると、外部装置を変更する必要がないので、外部装置への手動入力装置の適用を容易に行うことができる。

【００１５】本発明は、手動入力装置に関して、第３に、前記フォースフィードバック用アクチュエータの制御部を、外部装置に備えるという構成にした。

【００１６】かように、フォースフィードバック用アクチュエータの制御部を外部装置に備えると、手動入力装置については制御部を省略することができるので、手動入力装置の小型化及び低コスト化を図ることができる。

【００１７】一方、本発明は、車載機器制御装置に関して、機能調整を行おうとする電気機器を選択するための電気機器選択スイッチと、当該選択スイッチによって選択された電気機器が有する各種の機能を調整する手動入力装置とを有し、前記手動入力装置として、同心に配置されたジョイスティック形ノブ及びロータリノブと、前記ジョイスティック形ノブに外力を負荷する１つの第１アクチュエータと、前記ロータリノブに外力を負荷する１つの第２アクチュエータと、前記ジョイスティック形ノブの操作方向を規制するガイド部材と、前記ジョイスティック形ノブの操作状態を検知する第１検知手段と、前記ロータリノブの操作状態を検知する第２検知手段とを有するものを備えるという構成にした。

【００１８】かように、車載機器制御装置に、機能調整を行おうとする電気機器を選択するための電気機器選択スイッチと、当該選択スイッチによって選択された電気機器が有する各種の機能を調整する手動入力装置とを備えると、１つの車載機器制御装置で多数の電気機器の機能調整を集中的に行うことができるので、車載された各種電気機器の機能調整が容易になり、自動車の安全運転性能を向上することができる。また、車載機器制御装置に備えられる手動入力装置として、ジョイスティック形ノブ及びロータリノブを備えたものを用いると、調整しようとする電気機器又は機能に応じてこれら複数個のノブを使い分けることができるので、車載機器制御装置の操作性を改善できると共に、車載機器制御装置の多機能化を図ることができる。また、これらの各ノブが同心に配置されたものを用いると、ノブの設定スペースを集約化することができるので、車載機器制御装置の小型化を図ることができる。さらに、ジョイスティック形ノブに１つの第１アクチュエータでフォースフィードバック用の外力を負荷するものを用いると、車載機器制御装置に備えるべきアクチュエータの数量を最小限にすることができるので、ジョイスティック形ノブに２つ以上の第１アクチュエータからフォースフィードバック用の外力を負荷する場合に比べて車載機器制御装置の構成の集約化を図ることができ、車載機器制御装置の小型化、低コスト化及び省電力化を図ることができる。加えて、ガイド部材を備えたものを用いると、ジョイスティック形ノブを予め定められた特定の方向にのみ操作することができるので、ジョイスティック形ノブを用いた車載機器の制

御を容易かつ確実に行うことができる。

【００１９】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る手動入力装置の一例を図１乃至図４に基づいて説明する。図１は本例の手動入力装置の正面方向から見た要部断面図、図２は本例の手動入力装置の側面方向から見た要部断面図、図３は図１の３－３端面図、図４はスティックコントローラの構成を示す透視図である。

【００２０】図１及び図２に示すように、本例の手動入力装置１Ａは、球軸受１と、当該球軸受１に揺動自在に保持されたジョイスティック形ノブ２と、当該ジョイスティック形ノブ２と同心に配置されたロータリノブ３と、ジョイスティック形ノブ２に外力を負荷する第１アクチュエータ４と、ロータリノブ３に外力を負荷する第２アクチュエータ５と、これら第１及び第２のアクチュエータ４，５を制御する制御部６と、前記ジョイスティック形ノブ２の操作方向を規制するガイド部材７と、前記ジョイスティック形ノブ２の操作状態を検知する第１検知手段８と、前記ロータリノブ３の操作状態を検知する第２検知手段９とを備えている。

【００２１】ジョイスティック形ノブ２は、把持部２ａと、球状部２ｂと、連結部２ｃと、軸受部２ｄとから構成されており、球状部２ｂが球軸受１に揺動自在に取り付けられる。把持部２ａの一部には、押釦スイッチ１０が設置されており、把持部２ａを操作した後の所要のタイミングで当該押釦スイッチ１０を操作することにより、第１検知手段８から出力される信号を確定するようになっている。連結部２ｃは、図３に示すように、ガイド部材７に開設された十文字状のガイド孔７ａに貫通されており、これによってジョイスティック形ノブ２の操作方向及び操作範囲が規制されている。なお、図３には、十文字状のガイド孔７ａが開設されたガイド部材７のみを例示したが、ガイド孔７ａの形状についてはこれに限定されるものではなく、例えば６方向或いは８方向にジョイスティック形ノブ２を案内できるものなど、任意の形状のガイド孔７ａを開設することができる。また、連結部２ｃには、リンク１１を介して、第１検知手段８の操作レバー８ａが連結されている。第１検知手段８としては、スティックコントローラを用いることができる。

【００２２】スティックコントローラ（第１検知手段８）は、図４に示すように、筐体１２に揺動自在に保持された操作レバー８ａと、当該操作レバー８ａの揺動運動を互いに直角の方向に配置された２つの回転体１３，１４の回転運動に変換する変換部１５と、前記２つの回転体１３，１４の回転量及び回転方向を電気信号に変換する２つのロータリ形のエンコーダ又は可変抵抗器１５，１６とからなり、エンコーダ又は可変抵抗器１５，１６からは把持部２ａの揺動量及び揺動方向に応じた第１検知信号ａ１が出力される。

【００２３】ロータリノブ３は、円椀状に形成されており、その内面の周方向に、内歯歯車３ａが形成されている。内歯歯車３ａには、第２検知手段９の駆動軸９ａに固着されたピニオン１７がかみ合わされている。第２検知手段９としては、ロータリノブ３の回転量及び回転方向を電気信号に変換するロータリ形のエンコーダ又は可変抵抗器を用いることができ、当該第２検知手段９からはロータリノブ３の回転量及び回転方向に応じた第２検知信号ａ２が出力される。

【００２４】第１アクチュエータ４としては、例えばボイスコイルモータ等のリニアモータやソレノイドが備えられる。ジョイスティック形ノブ２の軸受部２ｄと第１アクチュエータ４の駆動軸４ａとは、第１連結部材１８及び第２連結部材１９を介して自在に連結される。即ち、図１及び図２に示すように、軸受部２ｄは球軸受となっており、これに連結される第１連結部材１８の一端は球状になっていて、ジョイスティック形ノブ２に対して第１連結部材１８は揺動自在に連結される。また、第２連結部材１９は、両端部にピンジョイント１９ａ，１９ｂが取り付けられたワイヤをもって構成されており、これら各ピンジョイント１９ａ，１９ｂが前記第１連結部材１８の下端部及び前記第１アクチュエータ４の駆動軸４ａにピン結合される。したがって、ジョイスティック形ノブ２と第１アクチュエータ４とは、ジョイスティック形ノブ２の揺動量及びよう同方向に関わりなく常時機械的に連結されており、第１アクチュエータ４の駆動力をジョイスティック形ノブ２に負荷することができる。なお、図中の符号２０はワイヤガイドを示しており、当該ワイヤガイド２０の先端部には、第２連結部材１９の動作を円滑にするため、ローラ２０ａを付設することもできる。

【００２５】一方、第２アクチュエータ５としては、例えばＤＣモータやステッピングモータ等の回転モータを備えることができる。

【００２６】制御部６は、ＣＰＵ６ａとメモリ６ｂとから構成されており、メモリ６ｂには、前記検知信号ａ１，ａ２を解析するためのデータ及びプログラムと、第１及び第２のアクチュエータ４，５の駆動データ及び駆動プログラムが記憶されている。ＣＰＵ６ａは、前記検知信号ａ１，ａ２を取り込み、前記メモリ６ｂに記憶されたデータ及びプログラムに基づいて前記検知信号ａ１，ａ２を解析し、前記メモリ６ｂに記憶されたデータ及びプログラムに基づいて前記検知信号ａ１，ａ２に対応する制御信号ｃ１，ｃ２を決定し、第１アクチュエータ４及び第２アクチュエータに出力する。また、この制御部６は、手動入力装置１Ａによって機能調整を行おうとする電気機器（図示省略）と接続されており、検知信号ａ１，ａ２に応じた電気機器の制御信号ｄを出力して、所要の電気機器の機能を調整する。この制御部６は、手動入力装置１Ａ内に備えることもできるし、外部

装置に備えることもできる。

【００２７】制御信号ｃ１，ｃ２は、ノブ２，３に付与される操作フィーリングに対応する信号である。信号の種別としては、「振動の発生」、「衝撃力の発生」、「作動力の変更」等がある。信号の種別が「振動の発生」である場合には、振動強度、振動の形、負荷時間、周波数などを表現する制御信号ｃ１，ｃ２が構成される。また、信号の種別が「衝撃力の発生」である場合には、衝撃強度、衝撃の形、負荷回数などを表現する制御信号ｃ１，ｃ２が構成される。さらに、信号の種別が「作動力の変更」である場合には、作動力の強度、作動力の発生方向、負荷時間などを表現する制御信号ｃ１，ｃ２が構成される。

【００２８】以下、前記のように構成された手動入力装置１Ａの動作について説明する。

【００２９】ジョイスティック形ノブ２を揺動すると、その運動がリンク１１を介してスティックコントローラ（第１検知手段８）の操作レバー８ａに伝達されるので、スティックコントローラ（第１検知手段８）に備えられたエンコーダ又は可変抵抗器１５，１６からジョイスティック形ノブ２の揺動量及び揺動方向に応じた第１検知信号ａ１が出力される。この第１検知信号ａ１は、ＣＰＵ６ａに取り込まれ、メモリ６ｂに記憶されたデータ及びプログラムにしたがって第１アクチュエータ４の制御信号ｃ１に変換される。第１アクチュエータ４は、この制御信号ｃ１によって駆動され、ジョイスティック形ノブ２の揺動量及び／又は揺動方向に応じた特有の外力をジョイスティック形ノブ２に負荷する。また、ＣＰＵ６ａは、第１検知信号ａ１に応じて、機能を調整しようとする電気機器の選択や選択された電気機器の機能調整を行うために、電気機器へ制御信号ｄを出力する。

【００３０】図５は、ジョイスティック形ノブ２を車載されたエアコンの機能選択と機能調整とに適用した場合の動作説明図であって、図５（ａ）に示すように、ジョイスティック形ノブ２をセンター位置から前傾、後傾、左傾又は右傾することによって、それぞれフロントデフロスタ、リアデフォッガ、温度調整又は風量調整を選択できるようになっている。ジョイスティック形ノブ２の傾斜量及び傾斜方向により、スティックコントローラ８から出力される第１検知信号ａ１は変化する。ＣＰＵ６ａは、この第１検知信号ａ１を取り込み、当該第１検知信号ａ１に応じた制御信号ｃ１を出力して第１アクチュエータ４を駆動し、ジョイスティック形ノブ２に所要モードの外力を負荷する。図５（ａ）に表示された４つのグラフは、ジョイスティック形ノブ２の傾斜量Ｓ１と当該ジョイスティック形ノブ２に作用する外力Ｆとの関係を例示するグラフであって、これらの各グラフから明らかなように、ジョイスティック形ノブ２の傾斜方向に応じて異なる形の外力Ｆがジョイスティック形ノブ２に負荷される。これによって、操作者は、意図した方向にジョイスティック形ノブ２を操作したことをブラインドタッチで知得することができる。なお、これに加えて、ジョイスティック形ノブ２が不適切な方向に操作されるのを防止するため、ジョイスティック形ノブ２を常に適切な方向、即ち、図５の例でいえば、センター位置から前傾、後傾、左傾又は右傾するにのみ案内する外力をフォースフィードバック用アクチュエータ４からジョイスティック形ノブ２に負荷することもできる。

【００３１】フロントデフロスタ、リアデフォッガ、温度調整又は風量調整の選択は、押釦スイッチ１０を操作することによって確定され、ＣＰＵ６ａは選択された電気機器に接続される。そして、例えばジョイスティック形ノブ２を左傾してエアコンの温度調整が選択された場合、今度はジョイスティック形ノブ２がエアコンの温度調整手段に切り替えられ、図４（ｂ）に示すように、ジョイスティック形ノブ２をセンター位置から前傾することによって温度上昇、後傾することによって温度下降を行うことができる。この場合にも、ＣＰＵ６ａは、スティックコントローラ８より出力される第１検知信号ａ１を取り込み、当該第１検知信号ａ１に応じた制御信号ｃ１を出力する。そして、当該制御信号ｃ１によって第１アクチュエータ４を駆動し、ジョイスティック形ノブ２に図４（ｂ）の各グラフに例示された所要の外力を負荷する。エアコンの機能を選択する際の外力のモードとエアコンの機能調整を行う際の外力のモードとは、同一方向へのジョイスティック形ノブ２の操作に関して、同一にすることもできるし、異ならせることもできる。図４には、異なる場合が表示されている。なお、エアコンの機能選択をジョイスティック形ノブ２で行い、エアコンの機能調整についてはロータリノブ３で行うこともできる。ロータリノブ３の動作については、以下に説明する。

【００３２】一方、ロータリノブ３を回転すると、その運動が内歯歯車３ａ及びピニオン１７を介して第２検知手段９の駆動軸に伝達されるので、当該第２検知手段９からロータリノブ３の回転量及び回転方向に応じた第２検知信号ａ２が出力される。この第２検知信号ａ２は、ＣＰＵ６ａに取り込まれ、メモリ６ｂに記憶されたデータ及びプログラムにしたがって第２アクチュエータ５の制御信号ｃ２に変換される。第２アクチュエータ５は、この制御信号ｃ２によって駆動され、ロータリノブ３の回転量及び／又は回転方向に応じた特有の外力をロータリノブ３に負荷する。また、ＣＰＵ６ａは、第２検知信号ａ２に応じて、機能を調整しようとする電気機器の選択や選択された電気機器の機能調整を行う。

【００３３】図６は、ロータリノブ３を車載されたエアコンの機能調整に適用した場合の説明図であって、ロータリノブ３をセンター位置から左転又は右転することによって、エアコン温度の下降又は上昇、若しくはエアコン風量の下降又は上昇を行えるようになっている。この

場合、ＣＰＵ６ａは、ロータリノブ３の回転量及び回転方向によって異なる第２検知信号ａ２に応じた制御信号ｃ２を出力して第２アクチュエータ５を駆動し、ロータリノブ３に図６に示すような所要モードの外力を負荷する。図６に表示された４つのグラフは、ロータリノブ３の回転量Ｓ２と当該ロータリノブ３に作用する外力Ｆとの関係を例示するグラフであって、これらの各グラフから明らかなように、ロータリノブ３の回転方向に応じて異なる形の外力Ｆがロータリノブ３に負荷される。これによって、操作者は、ロータリノブ３によって意図した電気機器の制御を行ったことをブラインドタッチで知得することができる。エアコンの温度調整を行う際の外力のモードとエアコンの風量調整を行う際の外力のモードとは、同一方向へのロータリノブ３の操作に関して、同一にすることもできるし、異ならせることもできる。図６には、異なる場合が表示されている。

【００３４】なお、前記実施形態例においては、エアコンの機能調整を例にとって説明したが、本発明に係る手動入力装置の用途がこれに限定されるものではなく、例えばラジオ、テレビジョン、ＣＤプレーヤ、カーナビゲーションシステム、ハンドルチルト装置、シート姿勢調整装置、電話、音声認識、ギアシフト装置など、車載された各種電気機器の制御に適用することができる。

【００３５】次に、本発明に係る車載機器制御装置の一例を、図７乃至図９に基づいて説明する。図７は本実施形態例に係る車載機器制御装置のダッシュボードへの取り付け状態を示す要部斜視図、図８は本実施形態例に係る車載機器制御装置が取り付けられた自動車の室内の状態を示す要部平面図、図９は本実施形態例に係る車載機器制御装置の機能ブロック図である。

【００３６】図７から明らかなように、本実施形態例に係る車載機器制御装置５１は、筐体５２が所要の大きさの角形容器状に形成されており、当該筐体５２の内部には、前記実施形態例に係る手動入力装置１Ａが内蔵されていて、手動入力装置１Ａに備えられたジョイスティック形ノブ２及びロータリノブ３が筐体５２の上方に配設されている。また、前記筐体５２の上面には、前記ノブ３の設定部を中心として円弧状に配列された６個の押釦スイッチ５４ａ，５４ｂ，５４ｃ，５４ｄ，５４ｅ，５４ｆが配設され、当該筐体５２の前面には、カードスロット５７と、ディスクスロット５８とが開設されている。なお、図中の符号Ｄは、表示装置を示している。

【００３７】この車載機器制御装置は、図８に示すように、自動車のダッシュボードＡの運転席Ｂと助手席Ｃとの間に取り付けられる。

【００３８】円弧状に配列された６個の押釦スイッチ５４ａ～５４ｆは、本例の車載機器制御装置５１を用いて操作しようとする車載電気機器、例えばエアコン、ラジオ、テレビジョン、ＣＤプレーヤ、カーナビゲーションシステム、ハンドルチルト装置、シート姿勢調整装置、電話、ギアシフト装置などを選択するための電気機器選択スイッチであって、各車載電気機器と個別に接続されている。どの押釦スイッチとどの車載電気機器とを接続するかは任意に設定することができるが、本例の車載機器制御装置５１においては、図９に示すように、押釦スイッチ５４ａがエアコン、押釦スイッチ５４ｂがラジオ、押釦スイッチ５４ｃがテレビジョン、押釦スイッチ５４ｄがＣＤプレーヤ、押釦スイッチ５４ｅがカーナビゲーションシステム、押釦スイッチ５４ｆがハンドルチルト装置にそれぞれ接続されており、所望の押釦スイッチのノブを押圧操作することによって、当該押釦スイッチに接続された車載電気機器を選択できるようになっている。

【００３９】筐体５２内に内蔵された手動入力装置１Ａは、押釦スイッチ５４ａ～５４ｆによって選択された車載電気機器の機能調整手段として使用され、例えば押釦スイッチ５５ａによってエアコンが選択された場合、ジョイスティック形ノブ２を操作することによってフロントデフロスタ、リアデフォッガ、温度調整又は風量調整などの機能選択を行うことができると共に、ジョイスティック形ノブ２又はロータリノブ３を操作することによって、エアコンの温度調整又は風量調整を行うことができる。ジョイスティック形ノブ２及びロータリノブ３を用いたエアコンの機能選択方法、温度調整方法及び風量調整方法、それにその際に行われるジョイスティック形ノブ２及びロータリノブ３のフォースフィードバック制御については、手動入力装置の実施形態の欄に説明した通りであるので、説明を省略する。

【００４０】なお、本例においては、押釦スイッチ５４ａ～５４ｆによって車載電気機器の選択を行い、ジョイスティック形ノブ２によって車載電気機器の機能選択を行い、ジョイスティック形ノブ２又はロータリノブ３によって車載電気機器の機能調整を行ったが、かかる構成に代えて、車載機器制御装置５１を構成する筐体５２の一部に車載電気機器の機能選択スイッチを備え、ジョイスティック形ノブ２及びロータリノブ３を機器の機能調整にのみ利用する構成とすることもできる。

【００４１】かように、本例の車載機器制御装置は、複数の車載電気機器を集中的に制御することができるので、各車載電気機器の機能調整を容易に行うことができ、自動車の安全運転性を高めることができる。また、手動入力装置として、複数個のノブを備えたものを用いたので、調整しようとする電気機器又は機能に応じてこれら複数個のノブを使い分けることができ、車載機器制御装置の操作性を改善できると共に、車載機器制御装置の多機能化を図ることができる。

【００４２】

【発明の効果】本発明の手動入力装置は、ジョイスティック形ノブとロータリノブの双方を備えたので、調整しようとする機器又は機能に応じてこれらの各ノブを使い

分けることができ、手動入力装置の操作性を改善できると共に、手動入力装置の多機能化を図ることができる。また、本発明の手動入力装置は、これらの各ノブを同心に配置したので、ノブの設定スペースを集約化することができ、手動入力装置の小型化を図ることができる。さらに、本発明の手動入力装置は、ジョイスティック形ノブに１つの第１アクチュエータでフォースフィードバック用の外力を負荷する構成にしたので、手動入力装置に備えるべきアクチュエータの数量を最小限にすることができて、手動入力装置の構成の集約化を図ることができ、手動入力装置の小型化、低コスト化及び省電力化を図ることができる。加えて、本発明の手動入力装置は、ガイド部材材を備えたので、ジョイスティック形ノブを予め定められた特定の方向にのみ操作することができ、ジョイスティック形ノブを用いた信号入力操作を容易かつ確実に行うことができる。

【００４３】また、本発明の車載機器制御装置は、機能調整を行おうとする電気機器を選択するための電気機器選択スイッチと、当該選択スイッチによって選択された電気機器が有する各種の機能を調整する手動入力装置とを備えたので、１つの車載機器制御装置で多数の電気機器の機能調整を集中的に行うことができて、車載された各種電気機器の機能調整が容易になり、自動車の安全運転性能を向上することができる。また、本発明の車載機器制御装置は、手動入力装置として、同心に配置されたジョイスティック形ノブ及びロータリノブと、前記ジョイスティック形ノブに外力を負荷する１つの第１アクチュエータと、前記ロータリノブに外力を負荷する１つの第２アクチュエータと、前記ジョイスティック形ノブの操作方向を規制するガイド部材と、前記ジョイスティック形ノブの操作状態を検知する第１検知手段と、前記ロータリノブの操作状態を検知する第２検知手段とを有するものを備えたので、前記手動入力装置に特有の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】実施形態例に係る手動入力装置の正面方向から見た要部断面図である。

【図２】実施形態例に係る手動入力装置の側面方向から見た要部断面図である。

【図３】図１の３－３端面図である。

【図４】実施形態例に係る手動入力装置に備えられるスティックコントローラの構成を示す透視図である。

【図５】ジョイスティック形ノブを車載されたエアコンの機能選択と機能調整とに適用した場合の動作説明図である。

【図６】ロータリノブを車載されたエアコンの機能調整に適用した場合の説明図である。

【図７】実施形態例に係る車載機器制御装置のダッシュボードへの取り付け状態を示す要部斜視図である。

【図８】実施形態例に係る車載機器制御装置が取り付けられた自動車の室内の状態を示す要部平面図である。

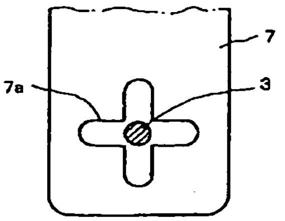
【図９】実施形態例に係る車載機器制御装置の機能ブロック図である。

【図１０】従来例に係る手動入力装置の構成図である。

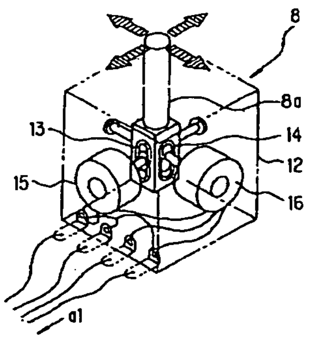
【符号の説明】

１Ａ	手動入力装置
２	ジョイスティック形ノブ
３	ロータリノブ
４	第１アクチュエータ
５	第２アクチュエータ
６	制御部
７	ガイド部材
８	第１検知手段（スティックコントローラ）
９	第２検知手段
１０	押釦スイッチ
１８	第１連結部材
１９	第２連結部材
５１	車載機器制御装置
５４ａ～５４ｆ	押釦スイッチ

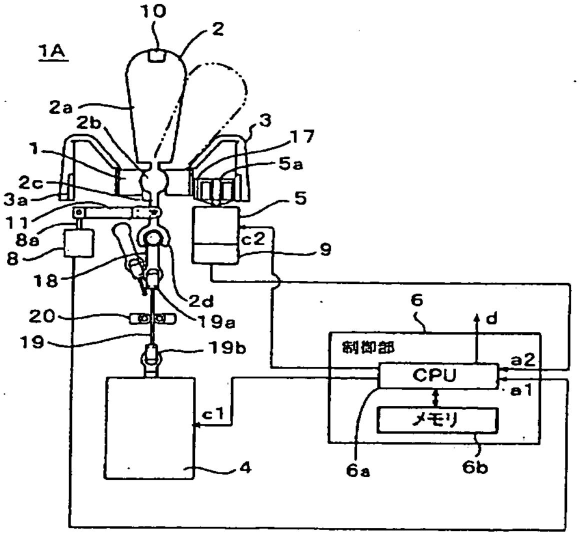
【図３】



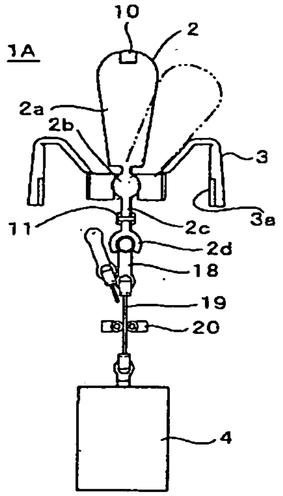
【図４】



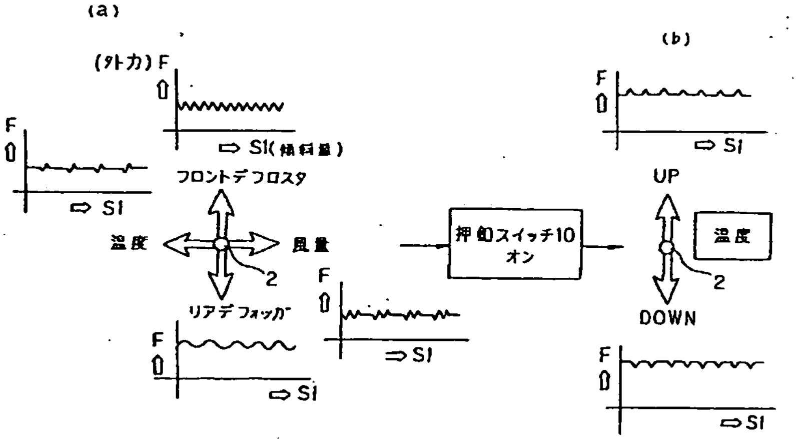
【図１】


10
2
1A
2a
2b
3
17
1
5a
2c
5
3a
11
8a
c2
9
8
18
2d
6
d
20
19a
19
19b
制御部
a2
CPU
a1
c1
メモリ
4
6a
6b

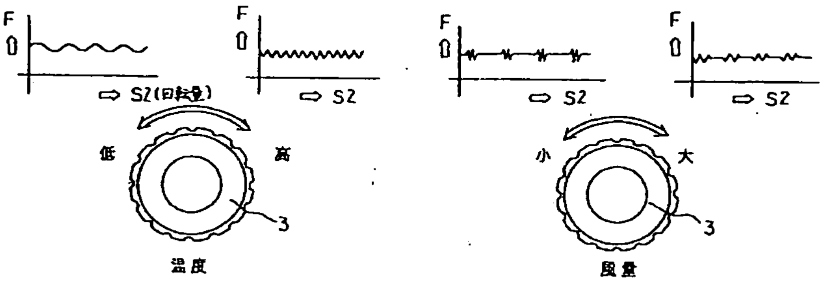
【図２】


10
2
1A
2a
2b
3
3a
11
2c
2d
18
19
20
4

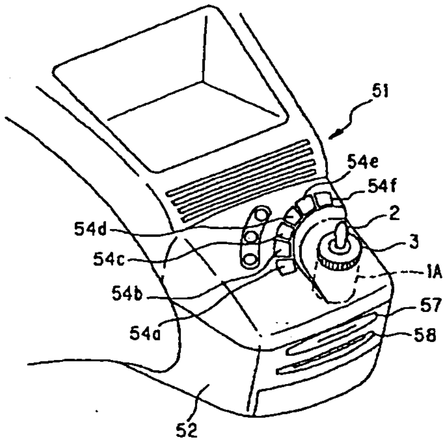
【図５】


(a)
(外力) F
S1(傾斜量)
F
S1
フロントデフロスタ
温度
風量
2
リアデフォッガ
F
S1
F
S1
押釦スイッチ10
オン
(b)
F
S1
UP
温度
2
DOWN
F
S1

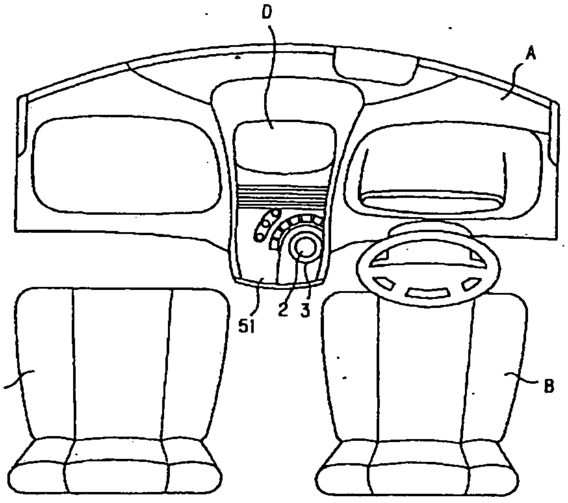
【図６】


F
⇧
⇨ S2(回転量)
F
⇧
⇨ S2
F
⇧
⇨ S2
F
⇧
⇨ S2
低
高
3
温度
小
大
3
風量

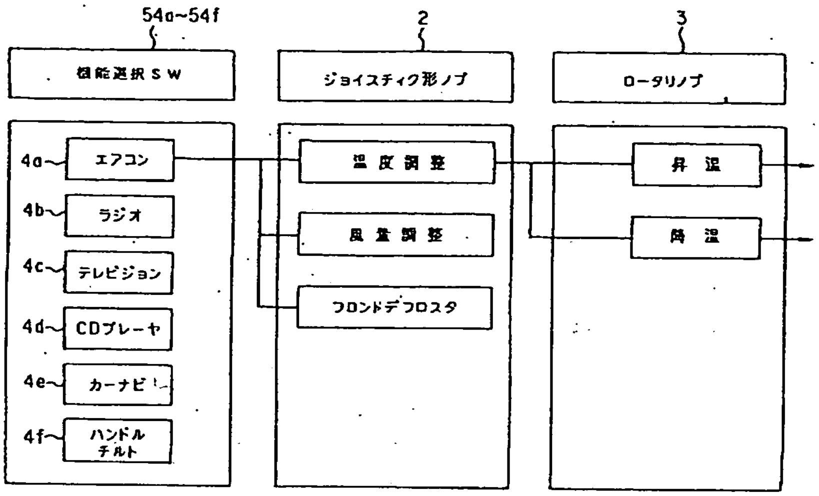
【図７】


1A

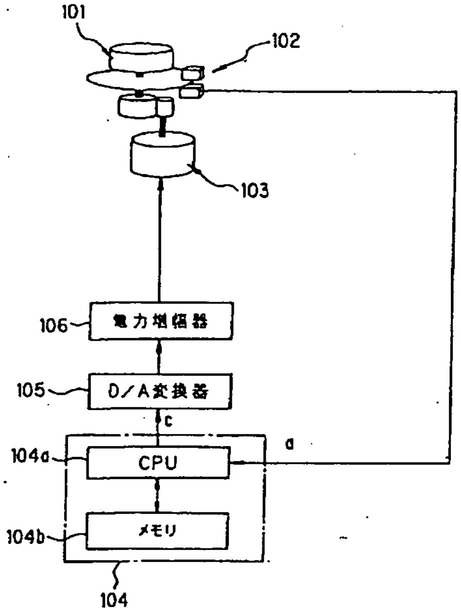
【図８】


D
A
51
2
3
C
B

【図９】



【図１０】



【手続補正書】

【提出日】平成１３年９月２１日（２００１．９．２１）

【手続補正１】

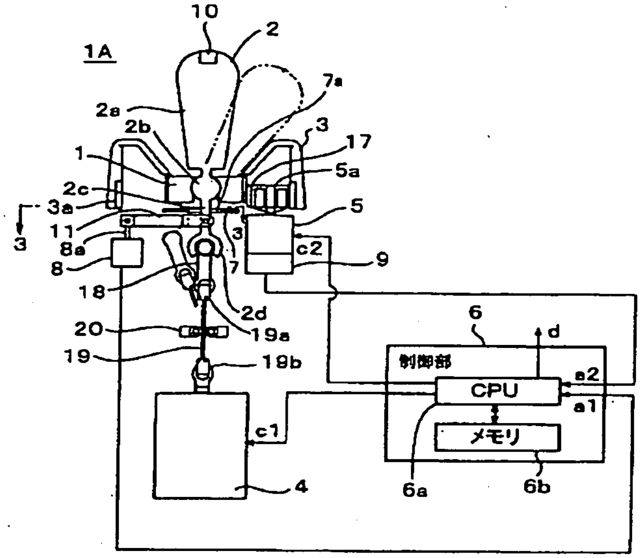
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図１

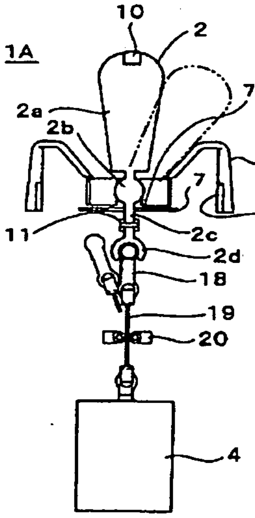
【補正方法】変更

【補正内容】

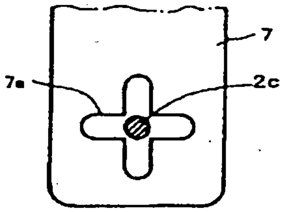
【図１】



【手続補正２】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図２
【補正方法】変更
【補正内容】
【図２】



【手続補正３】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図３
【補正方法】変更
【補正内容】
【図３】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.^{7}		識別記号	F I			テーマコード(参考)
G05G	5/03		G05G	5/03	A	
					B	
	9/047			9/047		
G06F	3/02	310	G06F	3/02	310K	
		360			360A	
	3/033	330		3/033	330A	
H01H	25/00		H01H	25/00	E	

(72)発明者　清野　健一
東京都大田区雪谷大塚町１番７号　アルプス電気株式会社内

Ｆターム(参考)　3D040 AA23 AA24 AB01 AC02 AC16
AC62 AD05 AE19 AF08 AF26
3J070 AA04 AA07 AA14 BA12 BA17
BA32 BA51 CB04 CB39 CC04
CC05 CE01 DA02
5B020 AA15 BB10 CC06 DD02 DD05
GG01
5B087 AA09 AB12 AE00 BC02 BC16
BC19 BC26 BC34 DD03 DD10

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-189560
(43)Date of publication of application : 05.07.2002

(51)Int.Cl.	G06F 3/023 B60H 1/00 B60K 20/02 B60R 16/02 G05G 1/08 G05G 5/03 G05G 9/047 G06F 3/02 G06F 3/033 H01H 25/00

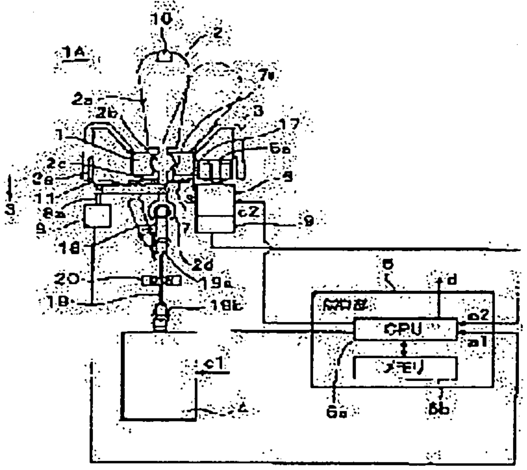
(21)Application number :	2000-391239	(71)Applicant :	ALPS ELECTRIC CO LTD
(22)Date of filing :	22.12.2000	(72)Inventor :	ONODERA MIKIO NUMATA HIDETAKA KIYONO KENICHI

(54) MANUAL INPUT DEVICE AND ON-VEHICLE EQUIPMENT CONTROLLER USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small-sized manual input device with excellent operability and multifunctionality at a low cost and to provide an on-vehicle equipment controller provided with the manual input device.

SOLUTION: The manual input device 1A is provided with a ball bearing 1, a joystick type knob 2 freely swingably held by the ball bearing 1, a rotary knob 3 arranged concentrically to the joystick type knob 2, a first actuator 4 for loading external force on the joystick type knob 2, a second actuator 5 for loading the external force on the rotary knob 3, a control part 6 for controlling the first and the second actuators 4 and 5, a guide member 7 for controlling the operation direction of the joystick type knob 2, a first detection means 8 for detecting the operation state of the joystick type knob and a second detection means 9 for detecting the operation state of the rotary knob 3. For the on-vehicle equipment controller 51, the manual input device 1A is incorporated inside a case 52 and joystick type knob 2, the rotary knob 3 and push button switches 54a-54f for equipment selection are arranged on the upper surface of the case 52.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

JP, 2002-189560, A

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for anydamages caused by the use of this translation.
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The manual input unit characterized by providing the following. The joy stick form knob and rotary knob which have been arranged at this heart. The 1st one actuator which carries out the load of the external force to the aforementioned joy stick form knob. The 2nd one actuator which carries out the load of the external force to the aforementioned rotary knob. The guide member which regulates the operation direction of the aforementioned joy stick form knob, a 1st detection means to detect the operation state of the aforementioned joy stick form knob, and a 2nd detection means to detect the operation state of the aforementioned rotary knob.

[Claim 2] The manual input unit according to claim 1 characterized by having the control section of the aforementioned actuator for force feedbacks in the case which constitutes a manual input unit at one.

[Claim 3] The manual input unit according to claim 1 characterized by equipping an external device with the control section of the aforementioned actuator for force feedbacks.

[Claim 4] Mounted appliance control equipment characterized by having what characterized by providing the following. The electrical machinery and apparatus selecting switch for choosing the electrical machinery and apparatus which is going to perform functional adjustment. The joy stick form knob and rotary knob which have the manual input unit which adjusts various kinds of functions which the electrical machinery and apparatus chosen by the selecting switch concerned has, and have been arranged as the aforementioned manual input unit at this heart. The 1st actuator which carries out the load of the external force to the aforementioned joy stick form knob. The 2nd actuator which carries out the load of the external force to the aforementioned rotary knob, the guide member which regulates the operation direction of the aforementioned joy stick form knob, a 1st detection means to detect the operation state of the aforementioned joy stick form knob, and a 2nd detection means to detect the operation state of the aforementioned rotary knob.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to a manual input unit with a force-feedback function, and the mounted appliance control equipment which used this, and relates to multi-functionalization of an input means, and concentration-ized technology especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to make good the operation feeling of the knob as an input means and to make operation of a knob into a positive thing conventionally, the manual input unit with a force-feedback function which gives the control input, and the feeling of resistance according to the operation direction and a thrust to a knob is known.

[0003] An example of this kind conventionally known by drawing 10 of manual input unit is shown. A detection means 102 by which the manual input unit of this example detects the rotation and hand of cut of the rotary knob 101 and the rotary knob 1 concerned. The actuator 103 which carries out the load of the external force to the rotary knob 101, and the control section 104 which incorporates the detection signal a outputted from the detection means 102, and generates the control signal c of an actuator 103. It consists of D/A converter 105 which carries out D/A conversion of the control signal c outputted from the control section 104, and power amplifier 106 which amplifies the control signal c changed into the analog signal by D/A converter 105, and obtains the drive power of an actuator 103. The control section 104 consists of CPU104a and memory 104b, and the control signal c according to the detection signal a is memorized by memory 104b in the form of a table. CPU104a incorporates the detection signal a from the detection means 102, reads the control signal c according to the incorporated detection signal a from memory 104b, and outputs it to D/A converter 105.

[0004] By this, since an actuator 103 drives and the force feedback according to the control input and the operation direction can be acted on the rotary knob 101, the manual input unit of this example has the good operation feeling of the rotary knob 101, and operation of the rotary knob 101 can be made into a positive thing.

[0005] This kind of manual input unit is applied as functional adjusting devices, such as a gear shifter of the BAIWAIYA method in an automobile, and various kinds of mounted electrical machinery and apparatus, for example, an air-conditioner, radio, television, a CD player, a navigation system.

[0006] When applying as a gear shifter, the force-feedback function with which the manual input unit was equipped gives a feeling of a click to ranging of a shift lever, or is used as a lock means to forbid unjust operation of the shift lever from R (reverse) range and D (drive) range to [from for example, P (parking) range] other specific range [range / specific /, such as 2nd(s) (second) range,] etc. Moreover, when using as a functional adjusting device of a mounted electrical machinery and apparatus, the force-feedback function with which the manual input unit was equipped gives a moderate feeling of resistance to the rotary knob 101, and fine tuning of a function is made easy or it is used for giving a moderate thrust to the rotary knob 101 and making operation of the rotary knob 101 light.

[0007] In addition, in the above, although explained taking the case of the manual input unit equipped with the rotary knob 101, it replaces with the rotary knob 101 and the manual input unit equipped with the knob of a joy stick form which can be rocked in the two-dimensional direction, and the manual input unit equipped with the knob of a lever form which circles in a fixed field are also known conventionally.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the former, this heart was equipped with two or more knobs, and it was not proposed about the manual input unit by which force-feedback control of each of the knob of these plurality is carried out, but the room of an improvement was in multi-functionalization and concentration-izing of a manual input unit.

[0009] For example, a mounted device has much quantity, and if it is made to perform functional adjustment of all mounted devices by one rotatable knob 101, operability will become bad on the contrary and it will become easy to produce an operation mistake, since the function which should be adjusted is also various, when applying the manual input unit illustrated to drawing 10 as a functional adjusting device of a mounted device. However, if two or more manual input units are arranged in parallel with mounted appliance control equipment in order to improve operability, another un-arranging [that the setting space of a manual input unit becomes large, mounted appliance control equipment is enlarged or mounted appliance control equipment becomes high cost-ization] will arise.

[0010] the place which this invention is made in order to cancel the defect of this conventional technology, and is made into the technical problem is to offer the mounted appliance control equipment which was equipped with offering the manual input unit which made it small and the low cost and was excellent in operability and various functions nature, and this kind of manual input unit, was making it small and the low cost, and was excellent in operability and various functions nature

[0011]

[Means for Solving the Problem] The joy stick form knob and rotary knob which have been arranged to this heart about a manual input unit the 1st in order that this invention may solve the aforementioned technical problem. The 1st one actuator which carries out the load of the external force to the aforementioned joy stick form knob. The 2nd one actuator which carries out the load of the external force to the aforementioned rotary knob, and the guide member which regulates the operation direction of the aforementioned joy stick form knob, It was made the composition of having a 1st detection means to detect the operation state of the aforementioned joy stick form knob, and a 2nd detection means to detect the operation state of the aforementioned rotary knob.

[0012] ** -- while the operability of a manual input unit is [like] improvable since the knob of these plurality can be properly used according to the electrical machinery and apparatus or function which it is going to adjust if a manual input unit is equipped with a joy stick form knob and a rotary knob, multi-functionalization of a manual input unit can be attained Moreover, if each of these knobs are arranged to this heart, since the setting space of a knob can be concentration-ized, the miniaturization of a manual input unit can be attained. Furthermore, if it is made the composition which carries out the load of the external force for force feedbacks to a joy stick form knob with the 1st one actuator, since quantity of the actuator with which a manual input unit should be equipped can be made into the minimum, concentration-ization of the composition of a manual input unit can be attained compared with the case where the load of the external force for force feedbacks is carried out to a joy stick form knob from the 1st two or more actuators, and miniaturization of a manual input unit, low-cost-izing, and power-saving can be attained. in addition, a guide -- a member -- if it has material, since a joy stick form knob can be operated only in the specific direction which was able to be appointed beforehand, signal alter operation using the joy stick form knob can be performed easily and certainly

[0013] this invention made the control section of the aforementioned actuator for force feedbacks the composition of having in the case which constitutes a manual input unit at one, about the manual input unit the 2nd.

[0014] ** -- if it has the control section of the actuator for force feedbacks like in the case which constitutes a manual input unit at one, since it is not necessary to change an external device, the manual input unit to an external device is easily applicable

[0015] this invention was made the composition of equipping the 3rd with the control section of the aforementioned actuator for force feedbacks at an external device, about the manual input unit.

[0016] ** -- if an external device is equipped with the control section of the actuator for force feedbacks, since a control section is [like] omissible about a manual input unit, a miniaturization and low-cost-izing of a manual input unit can be attained

[0017] The electrical machinery and apparatus selecting switch for on the other hand this invention choosing the electrical machinery and apparatus which is going to perform functional adjustment about mounted appliance control equipment, It has the manual input unit which adjusts various kinds of functions which the electrical machinery and apparatus chosen by the selecting switch concerned has. as the aforementioned manual input unit The joy stick form knob and rotary knob which have been arranged at this heart, and the 1st one actuator which carries out the load of the external force to the aforementioned joy stick form knob, The 2nd one actuator which carries out the load of the external force to the aforementioned rotary knob, and the guide member which regulates the operation direction of the aforementioned joy stick form knob, It was made the composition of having what has a 1st detection means to detect the operation state of the aforementioned joy stick form knob, and a 2nd detection means to detect the operation state of the aforementioned rotary knob.

[0018] ** -- if it has an electrical machinery and apparatus selecting switch for choosing as mounted appliance-control equipment the electrical machinery and apparatus which is going to perform functional adjustment like, and the manual input unit which adjusts various kinds of functions which the electrical machinery and apparatus chosen by the selecting switch concerned has, since one mounted appliance-control equipment can perform intensively functional adjustment of many electrical machinery and apparatus, functional adjustment of the mounted various electrical machinery and apparatus becomes easy, and the safety operation performance of an automobile can improve Moreover, if the thing equipped with the joy stick form knob and the rotary knob is used as a manual input unit with which mounted appliance control equipment is equipped, since the knob of these plurality can be properly used according to the electrical machinery and apparatus or function which it is going to adjust, while the operability of mounted appliance control equipment is improvable, multi-functionalization of mounted appliance control equipment can be attained. Moreover, if that by which each of these knobs have been arranged at this heart is used, since the setting space of a knob can be concentration-ized, the miniaturization of mounted appliance control equipment can be attained. Furthermore, if what carries out the load of the external force for force feedbacks to a joy stick form knob with the 1st one actuator is used, since quantity of the actuator with which mounted appliance control equipment should be equipped can be made into the minimum Compared with the case where the load of the external force for force feedbacks is carried out to a joy stick form knob from the 1st two or more actuators, concentration-ization of the composition of mounted appliance control equipment can be attained, and miniaturization of mounted appliance control equipment, low-cost-izing, and power-saving can be attained. In addition, if the thing equipped with the guide member is used, since a joy stick form knob can be operated only in the specific direction which was able to be appointed beforehand, control of the mounted device using the joy stick form knob can be ensured [easily and].

[0019]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, an example of the manual input unit concerning this invention is explained based on drawing 1 or drawing 4 . It is the perspective drawing in which the important section cross section which looked at drawing 1 from [of the manual input unit of this example] the transverse plane, the important section cross section which looked at drawing 2 from [of the manual input unit of this example] the side, and drawing 3 show three to 3 end view of drawing 1 , and drawing 4 shows the composition of a stick controller.

[0020] As shown in drawing 1 and drawing 2 , manual-input-unit 1A of this example Ball bearing 1 and the joy stick form knob 2 held free [rocking to the ball bearing 1 concerned], The joy stick form knob 2 concerned and the rotary knob 3 arranged at this heart, The 1st actuator 4 which carries out the load of the external force to the joy stick form knob 2, The control section 6 which controls the 2nd actuator 5 which carries out the load of the external force to the rotary knob 3, and these [1st] and the 2nd actuator 4 and 5, the guide which regulates the operation direction of the aforementioned joy stick form knob 2 -- it has the member 7, a 1st detection means 8 to detect the operation state of the aforementioned joy stick form knob 2, and a 2nd detection means 9 to detect the operation state of the aforementioned rotary knob 3

[0021] The joy stick form knob 2 consists of grasping section 2a, spherical section 2b, connection section 2c, and 2d of bearings, and spherical section 2b is attached in ball bearing 1 free [rocking]. The push button switch 10 is installed in a part of grasping section 2a, and the signal outputted from the 1st detection means 8 is decided by operating the push button switch 10 concerned to the necessary timing after operating grasping section 2a. connection section 2c is shown in drawing 3 -- as -- a guide -- the guide of the shape of a cross established by the member 7 -- a hole -- it has penetrated to 7a and the operation direction and operating range of the joy stick form knob 2 are regulated by this in addition -- drawing 3 -- a cross-like guide -- a hole -- the guide in which 7a was established -- although only the member 7 was illustrated -- a guide -- a hole -- the guide of arbitrary configurations, such as what is not limited to this about the configuration of 7a, and can guide the joy stick form knob 2 in six directions or the eight directions, -- a hole -- 7a can be established Moreover, control-lever 8a of the 1st detection means 8 is connected with connection section 2c through the link 11. A stick controller can be used as the 1st detection means 8.

[0022] A stick controller (the 1st detection means 8) Control-lever 8a held free [rocking] at the case 12 as shown in drawing 4 , The transducer 15 which changes rocking movement of the control-lever 8a concerned into rotation of two body of revolution 13 and 14 each other arranged in the right-angled direction, It consists of two the encoder or variable resistors 15 and 16 of a rotary form which change the rotation and hand of cut of the two aforementioned body of revolution 13 and 14 into an electrical signal, and the 1st detection signal a1 according to the amount of rocking and the rocking direction of grasping section 2a is outputted from an encoder or variable resistors 15 and 16.

[0023] The rotary knob 3 is formed in the shape of ****, and internal-gear 3a is formed in the hoop direction of the inside. The pinion 17 which fixed to driving shaft 9a of the 2nd detection means 9 is made to gear by internal-gear 3a. As the 2nd detection means 9, the encoder or variable resistor of a rotary form which changes the rotation and hand of cut of the rotary knob 3 into an electrical signal can be used, and the 2nd detection signal a2 according to the rotation and hand of cut of the rotary knob 3 is outputted from the 2nd detection means 9 concerned.

[0024] As the 1st actuator 4, it has linear motors and solenoids, such as a voice coil motor, for example.

2d of bearings of the joy stick form knob 2, and driving shaft 4a of the 1st actuator 4 -- the 1st connection -- a member 18 -- and it is connected free through a member 19 the 2nd **** that is, as shown in drawing 1 and drawing 2 , 2d of bearings serves as ball bearing, and they are connected with this -- the 1st ****, the end of a member 18 is spherical and a member 18 is connected free [rocking] the 1st **** to the joy stick form knob 2 moreover, a member 19 is constituted with the wire by which the pin joint 19a and 19b was attached in both ends the 2nd **** -- having -- **** -- each [these] pin joint 19a and 19b -- the above -- pin combination is carried out the 1st **** at driving shaft 4a of the soffit section of a member 18, and the 1st actuator 4 of the above therefore, the joy stick form knob 2 and the 1st actuator 4 -- the amount of rocking of the joy stick form knob 2 -- and it needs -- it is concerned in this direction, and is always connected mechanically that there is nothing, and the load of the driving force of the 1st actuator 4 can be carried out to the joy stick form knob 2 In addition, the sign 20 in drawing shows the wire guide, and since it makes operation of a member 19 smooth the 2nd ****, it can also attach roller 20a to the point of the wire guide 20 concerned.

[0025] On the other hand, as the 2nd actuator 5, it can have rotary motors, such as a DC motor and a stepping motor, for example.

[0026] The control section 6 consists of CPU6a and memory 6b, and the data for analyzing the aforementioned detection signals a1 and a2 and a program, and the 1st and 2nd drive data and drive programs of actuators 4 and 5 are memorized by memory 6b. CPU6a incorporates the aforementioned detection signals a1 and a2, analyzes the aforementioned detection signals a1 and a2 based on the data and the program which were memorized by the aforementioned memory 6b, determines the control signals c1 and c2 corresponding to the aforementioned detection signals a1 and a2 based on the data and the program which were memorized by the aforementioned memory 6b, and outputs them to the 1st actuator 4 and the 2nd actuator. Moreover, manual-input-unit 1A connects with the electrical machinery and apparatus (illustration ellipsis) which is going to perform functional adjustment, and this control section 6 outputs the control signal d of the electrical machinery and apparatus according to the detection signals a1 and a2, and adjusts the function of a necessary electrical machinery and apparatus. It can also have this control section 6 in manual-input-unit 1A, and an external device can also be equipped with it.

[0027] Control signals c1 and c2 are signals corresponding to the operation feeling given to knobs 2 and 3. As a classification of a signal, there are "generating of vibration", "generating of impulse force", "change of an actuation load", etc. When the classification of a signal is "generating of vibration", the control signals c1 and c2 expressing oscillating intensity, the form of vibration, load time, frequency, etc. are constituted. Moreover, when the classification of a signal is "generating of impulse force", the control signals c1 and c2 expressing an impact strength, the form of a shock, the number of times of a load, etc. are constituted. Furthermore, when the classification of a signal is "change of an actuation load", the control signals c1 and c2 expressing the intensity of an actuation load, the generating direction of an actuation load, load time, etc. are constituted.

[0028] Hereafter, operation of manual-input-unit 1A constituted as mentioned above is explained.

[0029] If the joy stick form knob 2 is rocked, since the movement will be transmitted to control-lever 8a of a stick controller (the 1st detection means 8) through a link 11, the 1st detection signal a1 according to the amount of rocking and the rocking direction of the joy stick form knob 2 is outputted from the encoder with which the stick controller (the 1st detection means 8) was equipped, or variable resistors 15 and 16. This 1st detection signal a1 is incorporated by CPU6a, and is changed into the control signal c1 of the 1st actuator 4 according to the data and the program which were memorized by memory 6b. The 1st actuator 4 is driven with this control signal c1, and carries out the load of the characteristic external force according to the amount of rocking and/or the rocking direction of the joy stick form knob 2 to the joy stick form knob 2. Moreover, CPU6a outputs a control signal d to an electrical machinery and apparatus, in order to perform selection of the electrical machinery and apparatus which is going to adjust a function, and selected functional adjustment of an electrical machinery and apparatus according to the 1st detection signal a1.

[0030] Drawing 5 is explanatory drawing of operation at the time of applying to the selection of function and functional adjustment of an air-conditioner which had the joy stick form knob 2 mounted, and as shown in drawing 5 (a), it can choose now a front defroster, a rear defogger, a temperature control, or air-capacity adjustment from a pin center, large position for the joy stick form knob 2 anteversion, backward tilting, and by **** (ing) or leaning to the right, respectively. The 1st detection signal a1 outputted from the stick controller 8 by the amount of inclinations and the inclination direction of the joy stick form knob 2 changes. CPU6a incorporates this 1st detection signal a1, outputs the control signal c1 according to the 1st detection signal a1 concerned, drives the 1st actuator 4, and carries out the load of the external force in necessary mode to the joy stick form knob 2. Four graphs displayed on drawing 5 (a) are graphs which illustrate the amount S1 of inclinations of the joy stick form knob 2, and a relation with the external force F which acts on the joy stick form knob 2 concerned, and the load of the external force F of a different form according to the inclination direction of the joy stick form knob 2 is carried out to the joy stick form knob 2 so that clearly from each of these graphs. By this, an operator can do learning of having operated the joy stick form knob 2 in the meant direction by blind touch. in addition -- in addition, if the joy stick form knob 2 is said in an always suitable direction, i.e., the example of drawing 5 , in order to prevent being operated in the direction where the joy stick form knob 2 is unsuitable, the load of anteversion, backward tilting, and the external force to which it shows only **** (ing) or leaning to the right can also be carried out to the joy stick form knob 2 from the actuator 4 for force feedbacks from a pin center, large position

[0031] Selection of a front defroster, a rear defogger, a temperature control, or air-capacity adjustment is decided by operating the push button switch 10, and CPU6a is connected to the selected electrical machinery and apparatus. And a temperature rise can be performed by inclining the joy stick form knob 2 forward from a pin center, large position, as the joy stick form knob 2 is changed to the temperature-control means of an air-conditioner and it is shortly shown in drawing 4 (b), when the joy stick form knob 2 is **** (ed), for example and the temperature control of an air-conditioner is chosen, and temperature descent can be performed by carrying out backward tilting. Also in this case, CPU6a incorporates the 1st detection signal a1 outputted from the stick controller 8, and outputs the control signal c1 according to the 1st detection signal a1 concerned. And the 1st actuator 4 is driven with the control signal c1 concerned, and the load of the necessary external force illustrated by the joy stick form knob 2 at each graph of drawing 4 (b) is carried out. About operation of the joy stick form knob 2 to the same direction, the mode of the external force at the time of performing functional adjustment of the mode of the external force at the time of choosing the function of an air-conditioner and an air-conditioner can also be made the same, and can also be changed. The case where it differs is displayed on drawing 4 . In addition, the function of an air-conditioner can be selected by the joy stick form knob 2, and it can also carry out by the rotary knob 3 about functional adjustment of an air-conditioner. Operation of the rotary knob 3 is explained below.

[0032] On the other hand, if the rotary knob 3 is rotated, since the movement will be transmitted to the driving shaft of the 2nd detection means 9 through internal-gear 3a and a pinion 17, the 2nd detection signal a2 according to the rotation and hand of cut of the rotary knob 3 is outputted from the 2nd detection means 9 concerned. This 2nd detection signal a2 is incorporated by CPU6a, and is changed into the control signal c2 of the 2nd actuator 5 according to the data and the program which were memorized by memory 6b. The 2nd actuator 5 is driven with this control signal c2, and carries out the load of the characteristic external force according to the rotation and/or hand of cut of the rotary knob 3 to the rotary knob 3. Moreover, CPU6a performs selection of the electrical machinery and apparatus which is going to adjust a function, and selected functional adjustment of an electrical machinery and apparatus according to the 2nd detection signal a2.

[0033] Drawing 6 is explanatory drawing at the time of applying to the functional adjustment of an air-conditioner which had the rotary knob 3 mounted, and can perform now descent or elevation of the descent, elevation, or air-conditioner air capacity of air-conditioner temperature by **** (ing) or **** (ing) the rotary knob 3 from a pin center, large position. In this case, CPU6a outputs the control signal c2 according to the 2nd detection signal a2 which changes with the rotations and hands of cut of the rotary knob 3, drives the 2nd actuator 5, and carries out the load of the external force in necessary mode as shown in the rotary knob 3 at drawing 6 . Four graphs displayed on drawing 6 are graphs which illustrate the rotation S2 of the rotary knob 3, and a relation with the external force F which acts on the rotary knob 3 concerned, and the load of the external force F of a different form according to the hand of cut of the rotary knob 3 is carried out to the rotary knob 3 so that clearly from each of these graphs. By this, an operator can do learning of having controlled the electrical machinery and apparatus meant by the rotary knob 3 by blind touch. About operation of the rotary knob 3 to the same direction, the mode of the external force at the time of performing air-capacity adjustment of the mode of the external force at the time of performing the temperature control of an air-conditioner and an air-conditioner can also be made the same, and can also be changed. The case where it differs is displayed on drawing 6 .

[0034] In addition, in the aforementioned example of an operation gestalt, although explained taking the case of functional adjustment of an air-conditioner, the use of the manual input unit concerning this invention is not limited to this, and it can apply to control of the various electrical machinery and apparatus mounted [shifter / gear / radio, television, a CD player, a car-navigation system, handle tilt equipment, a sheet posture adjusting device, a telephone, speech recognition,].

[0035] Next, an example of the mounted appliance control equipment concerning this invention is explained based on drawing 7 or drawing 9 . The important section perspective diagram showing the installation state to the dashboard of the mounted appliance control equipment which drawing 7 requires for this example of an operation gestalt, the important section plan showing the indoor state of an automobile where the mounted appliance control equipment which drawing 8 requires for this example of an operation gestalt was attached, and drawing 9 are the functional block diagrams of the mounted appliance control equipment concerning this example of an operation gestalt.

[0036] Manual-input-unit 1A which is formed in the shape of [of a size necessary / equipment / appliance control / 51 / concerning this example of an operation gestalt / mounted] in a case 52 / a square shape container, and starts the aforementioned example of an operation gestalt inside the case 52 concerned is built in, and the joy stick form knob 2 and the rotary knob 3 with which manual-input-unit 1A was equipped are arranged above the case 52 so that clearly from drawing 7 . Moreover, six push button switches 54a, 54b, 54c, 54d, 54e, and 54f circularly arranged considering the setting section of the aforementioned knob 3 as a center are arranged in the upper surface of the aforementioned case 52, and the card slot 57 and the disk slot 58 are established in the front face of the case 52 concerned. In addition, the sign D in drawing shows display.

[0037] This mounted appliance control equipment is attached between the driver's seat B of the dashboard A of an automobile, and a passenger seat C, as shown in drawing 8 .

[0038] Six push button switches 54a-54f arranged circularly are electrical machinery and apparatus selecting switches for choosing the mounted electrical machinery and apparatus which it is going to operate using the mounted appliance control equipment 51 of this example, for example, an air-conditioner, radio, television, a CD player, a car-navigation system, handle tilt equipment, a sheet posture adjusting device, a telephone, a gear shifter, etc., and are connected according to each mounted electrical machinery and apparatus and the individual. Although it can be set up arbitrarily which push button switch and which mounted electrical machinery and apparatus are connected As shown in drawing 9 , push button switch 54a in the mounted appliance control equipment 51 of this example An air-conditioner, Radio and push button switch 54c Television, [push button switch 54b] Push button switch 54d by connecting car-navigation system and push button switch 54f to handle tilt equipment for a CD player and push button switch 54e, respectively, and carrying out press operation of the knob of a desired push button switch The mounted electrical machinery and apparatus connected to the push button switch concerned can be chosen now.

[0039] Manual-input-unit 1A built in in the case 52 It is used as a functional adjustment means of the mounted electrical machinery and apparatus chosen by the push button switches 54a-54f. For example, when an air-conditioner is chosen by push button switch 55a, while being able to select the function of a front defroster, a rear defogger, a temperature control, or air-capacity adjustment by operating the joy stick form knob 2 By operating the joy stick form knob 2 or the rotary knob 3, the temperature control of an air-conditioner or air-capacity adjustment can be performed. About force-feedback control of the function selection method of the air-conditioner using the joy stick form knob 2 and the rotary knob 3, the temperature-control method and the air-capacity adjustment method, the joy stick form knob 2 performed to it in that case, and the rotary knob 3, since it is as having explained to the column of the operation gestalt of a manual input unit, explanation is omitted.

[0040] In addition, although the mounted electrical machinery and apparatus was chosen with the push button switches 54a-54f, the function of a mounted electrical machinery and apparatus was selected by the joy stick form knob 2 in this example and the joy stick form knob 2 or the rotary knob 3 performed functional adjustment of a mounted electrical machinery and apparatus It can replace with this composition, a part of case 52 which constitutes mounted appliance control equipment 51 can be equipped with the function selection switch of a mounted electrical machinery and apparatus, and it can also consider as the composition which uses the joy stick form knob 2 and the rotary knob 3 only for functional adjustment of a device.

[0041] ** -- like, since the mounted appliance control equipment of this example can control intensively two or more mounted electrical machinery and apparatus, it can perform easily functional adjustment of each mounted electrical machinery and apparatus, and can raise the safety operation nature of an automobile Moreover, since what was equipped with two or more knobs as a manual input unit was used, while being able to use the knob of these plurality properly according to the electrical machinery and apparatus or function which it is going to adjust and being able to improve the operability of mounted appliance control equipment, multi-functionalization of mounted appliance control equipment can be attained.

[0042]

[Effect of the Invention] It can attain multi-functionalization of a manual input unit while it can use each of these knobs properly according to the device or function which it is going to adjust and can improve the operability of a manual input unit, since the manual input unit of this invention was equipped with the both sides of a joy stick form knob and a rotary knob. Moreover, since the manual input unit of this invention has arranged each of these knobs to this heart, it can concentration-ize the setting space of a knob and can attain the miniaturization of a manual input unit. Furthermore, since the manual input unit of this invention was made the composition which carries out the load of the external force for force feedbacks to a joy stick form knob with the 1st one actuator, it can make the minimum quantity of the actuator with which a manual input unit should be equipped, can attain concentration-ization of the composition of a manual input unit, and can attain miniaturization of a manual input unit, low-cost-izing, and power-saving. in addition, the manual input unit of this invention -- a guide -- a member -- since it had material, it can be operated only in the specific direction which was able to define the joy stick form knob beforehand, and signal alter operation using the joy stick form knob can be performed easily and certainly

[0043] Moreover, since the mounted appliance control equipment of this invention was equipped with the electrical machinery and apparatus selecting switch for choosing the electrical machinery and apparatus which is going to perform functional adjustment, and the manual input unit which adjusts various kinds of functions which the electrical machinery and apparatus chosen by the selecting switch concerned has One mounted appliance control equipment can perform intensively functional adjustment of many electrical machinery and apparatus, and functional adjustment of the mounted various electrical machinery and apparatus becomes easy, and can improve the safety operation performance of an automobile. Moreover, the joy stick form knob and rotary knob by which the mounted appliance control equipment of this invention has been arranged as a manual input unit at this heart, The 1st one actuator which carries out the load of the external force to the aforementioned joy stick form knob, The 2nd one actuator which carries out the load of the external force to the aforementioned rotary knob, and the guide member which regulates the operation direction of the aforementioned joy stick form knob, Since it had what has a 1st detection means to detect the operation state of the aforementioned joy stick form knob, and a 2nd detection means to detect the operation state of the aforementioned rotary knob, an effect peculiar to the aforementioned manual input unit can be acquired.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the important section cross section seen from [of the manual input unit concerning the example of an operation gestalt] the transverse plane.

[Drawing 2] It is the important section cross section seen from [of the manual input unit concerning the example of an operation gestalt] the side.

[Drawing 3] It is three to 3 end view of drawing 1 .

[Drawing 4] It is the perspective drawing showing the composition of the stick controller with which the manual input unit concerning the example of an operation gestalt is equipped.

[Drawing 5] It is explanatory drawing of operation at the time of applying to the selection of function and functional adjustment of an air-conditioner which had the joy stick form knob mounted.

[Drawing 6] It is explanatory drawing at the time of applying to the functional adjustment of an air-conditioner which had the rotary knob mounted.

[Drawing 7] It is the important section perspective diagram showing the installation state to the dashboard of the mounted appliance control equipment concerning the example of an operation gestalt.

[Drawing 8] It is the important section plan showing the indoor state of an automobile where the mounted appliance control equipment concerning the example of an operation gestalt was attached.

[Drawing 9] It is the functional block diagram of the mounted appliance control equipment concerning the example of an operation gestalt.

[Drawing 10] It is the block diagram of the manual input unit concerning the conventional example.

[Description of Notations]

1A Manual input unit
2 Joy Stick Form Knob
3 Rotary Knob
4 1st Actuator
5 2nd Actuator
6 Control Section
7 Guide -- Member
8 1st Detection Means (Stick Controller)
9 2nd Detection Means
10 Push Button Switch
18 It is Member the 1st ****.
19 It is Member the 2nd ****.
51 Mounted Appliance Control Equipment
54a-54f Push button switch